管性蛋白尿仅 1 例，占 3.3%. 该结果提示，目前在临床上最常见的为肾小球病变患者，以混合尿为特征的肾小球和肾小管同时受损的并不多见，而单纯肾小管蛋白尿更少见，但早期诊断十分重要. 尿蛋白的 SDS 电泳不仅与临床诊断相一致，而且为临床的早期诊断提供了可靠依据. 另外，若利用 SDS-PAGE 对肾病患者尿蛋白分子量的改变情况连续进行监测，对于治疗效果和预后的判断都有较高的临床价值.

参 考 文 献

1 Stierle H E, Oser B, Boesken W H. Improved classification of proteinuria by semiautomated ultrathin SDS polyacrylamid gel electrophoresis. *Clin Nephrol*, 1990;**33**(4):168

2 Cooper E H, Jackson P J, Olsson B. Rapid analysis of proteinuria using SDS gradient PAGE and IEF. *PhastSystem Application File* No 370. Pharmacia LKB, Uppsala, 1987

3 许丽芬，张惠珠，陈梅芳，快速区分肾小球及肾小管蛋白尿的方法. 中华医学检验杂志，1981;**4**(3):143

4 罗佩，王平. 快速灵敏的尿蛋白电泳检测法及其初步应用. 中华医学检验杂志，1989;**12**(5):303

5 赵善政，陈明伟. 微克水平蛋白质的染料结合比色法——应用于尿蛋白和脑脊液蛋白定量. 中华医学检验杂志，1983;**6**(4):210

自旋捕集短寿命自由基的低温保存

丛建波　孙存普　莫　简*

（军事医学科学院放射医学研究所，北京　100850）

关键词　自旋捕集，短寿命自由基，ESR，自旋加合物

自旋捕集[1]（spin trapping）技术的建立，为化学反应中的自由基中间体和生命过程中的短寿命自由基的 ESR 检测开辟了新的途径. 此方法是利用捕集剂与短寿命自由基结合生成相对稳定的自由基，即自旋加合物，但自旋加合物的寿命仍然很短，只有几分钟或几十分钟，必须在捕集自由基后立即进行 ESR 测量，因此限制了许多实验研究.

我们采用液氮（77°K）保存自旋加合物的方法，延长了自旋加合物的寿命. 结果表明，低温贮存几日后自旋加合物浓度基本不变.

1　材料与方法

1.1　试剂

1.1.1　捕集剂　DMPO（5，5-dimethy 1-1-pyrroline-1-oxide），为美国 Sigma 公司产品，经活性炭纯化[2]后工作液无 ESR 信号，置－20℃避光保存.

NtB（2-methy 1-2-Nitrospropane Dimer）为美国 Sigma 产品，配制后避光搅拌过夜，呈淡蓝色可用.

1.1.2　羟基自由基（·OH）产生体系中 H_2O_2，EDTA，Fe $(NH_4SO_4)_2 \cdot 6H_2O$ (Fe^{2+}) 均为国产 AR 级试剂，临用前用双蒸水配制.

1.1.3　超氧阴离子自由基（$O_2^{\cdot-}$）产生体系　次黄嘌呤（hypoxanthine，HX），Fluka，上海试剂采购站分装；黄嘌呤氧化酶（xanthine oxidase，XO），中科院上海生化所东风生化技术公司产品；DETP（二乙烯三胺乙酸）为国产试剂，均用 0.05mol/L 磷酸缓冲液，pH7.4（PBS）配制.

1.1.4　胸腺嘧啶核苷（dT）和四环素类衍生物（IC），用 PBS 配制待用.

1.2　自由基加合物的形成及其存放.

1.2.1　DMPO-OH 加合物[3]　DMPO 0.08mol/L + H_2O_2 0.03mmol/L + EDTA 5mmol/L + Fe^{2+} 0.2mmol/L.

1.2.2　DMPO-OOH 加合物[3]　DMPO 0.08mol/L＋HX 0.43mmol/L＋DETP 0.1mmol/L＋XO 0.07 U/ml.

1.2.3　dT 和 IC 自由基加合物　NtB 0.01mol/L ＋dT 0.2mg/ml；DMPO 0.08mol/L ＋IC 0.3mg/ml. 二者均 ^{60}Co γ 射线 200Gy 照射.

将上述各体系制备好数份样品，装入塑料离心管中，除一份立即测 ESR 波谱外，其余立即置于液氮中冻

*西安第四军医大学化学系，邮码 710032.

收稿日期：1992-06-05　修回日期：1992-09-07

结保存，分别于1，2，3，4日取出解冻测量.

1.2.4 ESR测量　解冻样品吸入毛细管中，立即室温测量. 采用西德Bruker-ESP 300型电子顺磁共振波谱仪（ESR）测量，调制频率25kHz，调制幅度1G，扫描时间42s，中心磁场3470G，扫场宽度100G，功率10mW.

2　结果与讨论

液氮（77°K）保存DMPO-OH，DMPO-OOH，DMPO-IC，NtB-dT自旋加合物3—4d，其ESR波谱峰高、积分值没有明显衰减（见表1）

由以上结果可以说明，液氮保存短寿命自由基自旋加合物，可以使其寿命延长. 对于没有ESR测量条件而不能实施ESR测量的短寿命自由基，可以选用本方法，选择合适的捕集剂，捕集后立即置于液氮中保存，需要时即可取出解冻测量.

表1　77°K保存不同时间 $O_2^{\cdot-}$，·OH，IC和dT自由基自旋加合物ESR信号（第二峰）强度的变化

保存时间	DMPO-OH	DMPO-OOH[1)]	DMPO-IC	NtB-dT
即刻	4.897±0.091	3.169±1.045	2.6	4.9
1d	4.014±0.330	2.773±0.913	2.1	4.8
2d	4.144±0.170	3.302±0.936	2.6	4.7
3d	4.238±0.144	3.117±1.521	2.3	
4d			2.8	

1）为ESR积分相对值，其余为峰高相对值.

参考文献

1　张建中等. 自旋标记ESR波谱的基本理论和应用，北京：科学出版社，1987

2　Colowick S P, Kaplan N O. Oxygen radicals in biological system. *Methods in Enzymology*, 1984; vol **105**

3　莫简等. 医用自由基生物学导论，北京：人民卫生出版社，1989

肝素钠生产技术

肝素钠是临床上安全、速效、常用的抗凝血剂，在医疗、保健及日化常用品上具有愈来愈广泛的应用价值，同时也是出口创汇产品. 本品原料来源丰富，生产工艺简单，投资省、见效快. 规模可大可小. 生产该产品主要原料为猪小肠、树脂、盐酸等. 设备为反应缸、过滤器、光度计. 投资2 000元，产品成本2 000元/kg，包销价4 000元/kg，适合广大中小企业及个体户接产.

本所备有全套技术资料、工艺流程、样品、负责技术培训和指导，并包销全部产品，培训费6 000元.

〔北京2075信箱　20816部　郭静峰　邮码：100035　电话：5762127，5762801，5762194〕

食品淀粉酶的特异性吸附分离提取技术研究

本课题研究的食品级α淀粉酶提取工艺，采用高分子分离介质来提取淀粉酶，分离率平均为98.7%. 与超滤法相比，具有设备投资少、工艺简单的特点；与酒精沉淀法相比，酒精用量少（每吨成品酶酒精耗量小于0.3吨）、能耗低. 从而成本降低，经济效益提高. 本工艺制备的食品级α淀粉酶产品符合GB8275-87国家标准. 委托检索费：单位17元，个人14元.

〔北京867信箱　20816组　李群　邮码：100024　电话：5762127，5762194〕